

Criação / curiosidades

O processo de construção do guião foi desenvolvido pela experimentação e criação *in situ* nas várias residências criativas.

As filmagens começaram nos Açores, um território onde a natureza é exuberante e impactante. Os dias e ideias organizaram-se em função da necessidade de criar contrastes entre, não só a paisagem como o próprio corpo-personagem. À medida que fomos criando percebemos que o texto seria algo exterior a este cenário natural e que teria de nascer de um contexto teatral, mais formal e concreto sobre o tema “Matéria escura”.

Locais de pesquisa e filmagens

Ilha de São Miguel nos Açores

Mina de Queiriga em Vila Nova de Paiva

Vários locais na Serra da Estrela

Mata da Margaraça na Serra do Açor

Centro Cultural de Carregal do Sal

Barragem da Agueira

Canas de Senhorim

Narração do filme

Parte 1

Ao observar o cosmos, descobrimos algo inesperado.

As estrelas, em galáxias e aglomerados, movem-se mais rápido do que seria de esperar... se contarmos apenas com a matéria que conseguimos ver.

A força gravitacional desta matéria visível é insuficiente para as manter em órbita a tais velocidades. O que explica isto?

A resposta parece ser uma enorme quantidade de “massa em falta” – matéria que é invisível porque não interage com a luz, mas que exerce uma poderosa força gravitacional. Chamamos a esta presença invisível: matéria escura.

Parte 2

Matéria escura, como se confirma a sua existência? Galáxias minúsculas e fantasmagóricas, que orbitam a nossa Via Láctea, chamadas anãs ultra-fracas, guardam a chave do mistério.

Quando medimos quão rápido se movem as suas poucas estrelas, descobrimos algo espantoso: a massa total presente é centenas de vezes superior à massa

que conseguimos detetar. Fomos verificar: estrelas binárias, buracos negros ou nuvens de gás interestelar... nenhuma destas hipóteses explica a enorme diferença da massa que justifica a velocidade destas estrelas e a massa observada pelos telescópios. Assim, a evidência indireta é robusta: a matéria escura constitui a maior parte da massa destes sistemas.

Parte 3

Então, o que é a matéria escura? Sabemos hoje que domina toda a matéria do Universo.

Sabemos também que não emite nem interage com a luz, nem com as partículas que formam tudo o que conhecemos. Mas a sua natureza fundamental continua a ser um mistério.

Enquanto telescópios analisam galáxias antigas e distantes em busca de mais efeitos indiretos, laboratórios em profundas cavernas, isolados do ruído cósmico, procuram detectá-la diretamente. Ainda não sabemos o que é – a investigação permite descartar alguns modelos, mas muitos continuam a ser viáveis. Assim, a nossa busca rumo ao desconhecido continua.

Ficha artística

igitação **Jarle Brinchmann, Filipe Pires e Paulo Pereira**

conceito **Leonor Keil e Paulo MilHomens**

coreografia, interpretação e figurinos **Leonor Keil**

imagem, montagem e música **Paulo MilHomens**

texto **Jarle Brinchmann** adaptado por **Paulo MilHomens e Paulo Pereira**

narrador **Paulo MilHomens**

mistura de som **Pedro Góis**

design de comunicação **Paulo Pereira**

consultoria científica **Jarle Brinchmann, Daniel Vaz e Tomás Lopes Moura**

do **Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço (IA)**

agradecimentos **Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço (IA)**

e **Planetário do Porto – Centro Ciência Viva, Catarina Keil, Diana Diegues, João Luís**

Gaspar, Associação Ecológica Amigos dos Açores, Centro Cultural do Carregal do Sal e Gruta do Carvão

produção **Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço (IA), Planetário do Porto – Centro Ciência Viva e Ganso Manso**

financiamento **FCT PROJETO: MATÉRIA ESCURA E METAIS NAS GALÁXIAS (DARKMAGE)**

PTDC/FIS-AST/4862/2020

—

PORTUGAL, 2025

Biografias

Leonor Keil

Nasceu em Ponta Delgada, Açores, em 1973.

Bailarina, atriz, professora, programadora e produtora. Fundadora da escola de dança Lugar Presente. Programadora do projeto pedagógico da Companhia Paulo Ribeiro em Viseu durante 10 anos. Diretora artística da Companhia Presente e do Festival Lugar Futuro em Viseu. É membro fundador da associação cultural – Ganso Manso.

Como intérprete desde 1992 trabalha entre dança, teatro, cinema e ópera com vários criadores nacionais e internacionais. Participa no programa Vif du Sujet do Festival d'Avignon com o coreógrafo Javier de Frutos. Cria as peças Miraginava, D.O.L, Bianca Branca, Um esqueleto de baleia no sótão dos avós, O fio de Medusa, Histórias de além terra, Cap.I – vídeo fulldome; Saltar das Paredes, Elo e Novelo, Fiando e Confiando, Da tua Janela, Manteiga de amendoim, Nove Infernos e Malva.

Paulo MilHomens

Nasceu em 1971, no Porto.

Estudou montagem na Escola Superior de Teatro e Cinema de Lisboa (ESTC) e na La Fémis em Paris. Tem desempenhado várias funções ao longo da sua carreira trabalhando com realizadores como Raoul Ruiz, Werner Schroetter, Solveig Nordlund, João Botelho ou Sérgio Tréfaut. Foi assistente de realização em filmes como A Herdade (2019), mas destacou-se enquanto montador em filmes como Body Rice (2006), prémio do júri na Competição Oficial do Festival de Locarno; O Tapete Voador (2008); A Morte de Carlos Gardel (2012), vencedor do Prémio FIPRESCI no Festival do Uruguai; Axilas (2016); Ordem Moral (2020); e A Criança, que integrou a Selecção Oficial da Tiger Competition do Festival de Roterdão, a mais importante do festival. Em 2023, co-realizou, com Hugo Vieira da Silva, a sua primeira longa metragem, Longe da Estrada. Actualmente, leciona na Escola Superior de Teatro e Cinema de Lisboa e é programador de cinema na Ganso Manso.

Jarle Brinchmann

É um astrofísico norueguês, natural de Oslo, doutorado pela Universidade de Cambridge em 2000. Após realizar pós-doutoramentos na Universidade de Oxford e no Max-Planck de Astrofísica, em Munique, trabalhou como pós-doutorado no CAUP de 2004 a 2007. Depois de uma década como professor na Universidade de Leiden, regressou ao CAUP como diretor em 2018, cargo que ocupou até 2024. Actualmente, encontra-se de licença sem remuneração da Universidade do Porto para desempenhar funções como Diretor Científico do Observatório Europeu do Sul (ESO), em Munique. A sua investigação abrange um vasto leque de áreas da astronomia, com particular enfoque no estudo das galáxias e da sua evolução, e na missão espacial Euclid, onde é coordenador científico para a ciência não-cosmológica. Nos últimos anos, tem-se dedicado ao estudo da natureza da matéria

escura nas galáxias através do levantamento MUSE-Faint, que observa o movimento das estrelas no cosmos para inferir a natureza da matéria escura.

Daniel Vaz

Daniel Vaz é um astrofísico natural do Porto e finalista do doutoramento em Astrofísica no Centro de Astrofísica da Universidade do Porto / Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço (IA). Trabalha em colaboração com o Dr. Jarle Brinchmann no âmbito do projeto MUSE-Faint, tendo conduzido estudos sobre a galáxia Leo T e outras relíquias do Universo primordial. A sua investigação concentra-se nas galáxias mais tênues que conhecemos – as *ultra-faint dwarf galaxies*, frequentemente encaradas como a face “visível” das ainda mais evasivas *dark galaxies* – recorrendo a observações obtidas com o espectrógrafo MUSE do Very Large Telescope. Integra o projeto DarkMAGE (2021-2025) e colaborou como consultor científico no filme imersivo «*Presença Invisível – A Dança da Matéria Escura*», que estreia nesta sessão.

Tomás Lopes Moura

Tomás Moura, natural de Paços de Ferreira e finalista da Licenciatura em Física na Faculdade de Ciências da Universidade do Porto (FCUP), faz investigação no Centro de Astrofísica da Universidade do Porto (CAUP). Com a supervisão do Dr. Jarle Brinchmann e ativa colaboração com o doutorando Daniel Vaz, o que começou como um mero projeto de licenciatura estendeu-se no tempo e transformou-se numa viagem de 2 anos à descoberta das abundâncias de metais em galáxias tão escuras que são quase invisíveis – as *ultra-faint dwarf galaxies*.

Filipe Pires

Filipe Pires é licenciado em Astronomia pela Universidade do Porto e desde 1996 trabalha na no Centro de Astrofísica da Universidade do Porto no Núcleo de Divulgação. Atualmente é diretor executivo do Planetário do Porto – Centro Ciência Viva. Os projetos multidisciplinares são os mais desafiantes, apesar de envolver atores que falam linguagens diferentes, apresentam têm o vigor híbrido e o potencial de criar produtos inovadores e fora do normal. Este é o caso do “Presença invisível”.

Paulo Pereira

Paulo Pereira, natural de Vila Nova de Gaia, Portugal. Designer de comunicação, tem repartido a sua atividade profissional entre o trabalho em gabinetes de design, o ensino universitário e a atividade freelancer, com especial interesse na área editorial e da representação da informação e do conhecimento. Atualmente, é responsável pelo Design de Comunicação do Centro de Astrofísica da Universidade do Porto, trabalhando na comunicação e divulgação do conhecimento científico para o Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço e o Planetário do Porto –

Centro Ciência Viva. Tem promovido um espaço de encontro interdisciplinar e de manifestações artísticas e culturais.

Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço – IA

O Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço (IA) é uma estrutura de investigação com uma dimensão nacional, concretizando uma visão ousada para o desenvolvimento da Astronomia, Astrofísica e Ciências do Espaço em Portugal. Atualmente o instituto é a maior unidade de investigação na área em Portugal, sendo responsável pela maioria da produtividade nacional em revistas internacionais ISI na área de Ciências do Espaço. O IA possui uma capacidade já demonstrada para desenvolver projetos de referência em Astronomia, em todas as suas fases: definição científica e técnica, conceção e desenho de instrumentos, construção e instalação, e exploração científica.

Planetário do Porto – Centro ciência Viva

Tem como missão promover uma cidadania activa apoiada no conhecimento científico, inspirando e mobilizando os cidadãos através da ciência, promovendo a cultura científica e desafiando o público a partilhar e debater novas experiências. Para além dos conceitos básicos de astronomia e grandes temas atuais da astrofísica, são abordadas temáticas transversais como a exploração espacial, a origem da vida, alterações climáticas, entre outras. Têm acolhido e promovido encontros interdisciplinares e de manifestações artísticas e culturais.

Ganso Manso

Associação cultural sem fins lucrativos, fundada em 2022.

Constituída por artistas de diversas áreas artísticas, dança, cinema, novo circo, design gráfico e de produtos, artes plásticas, com o principal objetivo de produção, promoção e realização de eventos artísticos, pedagógicos e transdisciplinares.

Sediada em Canas de Senhorim, concelho de Nelas, estabelece colaborações com outras entidades nacionais e estrangeiras.

+ info: www.planetario.up.pt/pt/evento/presenca-inv-estrea



